



Resumen de Ecuaciones

Capítulo 5: Fluidos en Movimiento

Fluidos en Movimiento

Caudal $Q = \frac{V}{t}$

← Volumen
← tiempo

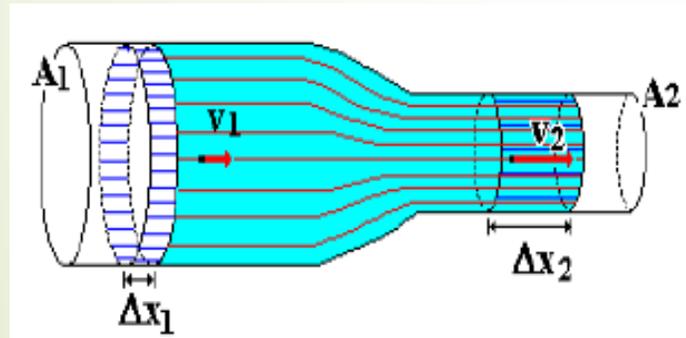
Unidades
 $[Q] = \frac{m^3}{seg}$

También se puede calcular el Caudal como: $Q = vA$

↑
velocidad ← Area

Ecuación de Continuidad →

$Q = \text{constante}$



$Q_1 = Q_2$

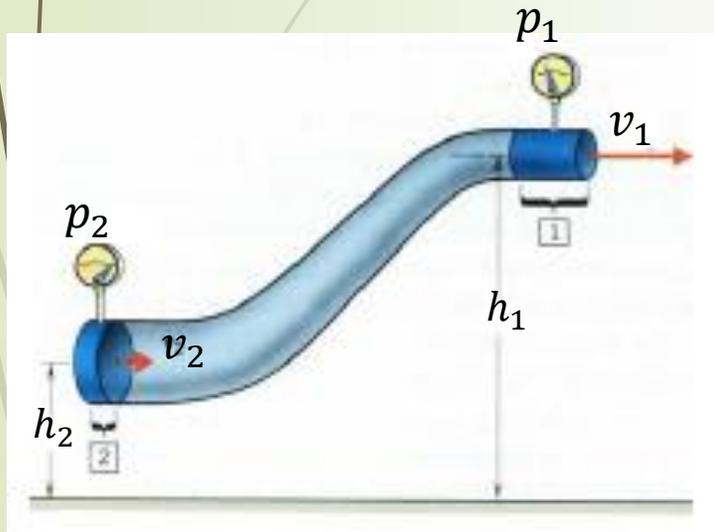
$A_1 v_1 = A_2 v_2$

El producto del área transversal por la velocidad del fluido es constante

Ecuación de Bernoulli

$$p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g h = \text{constante}$$

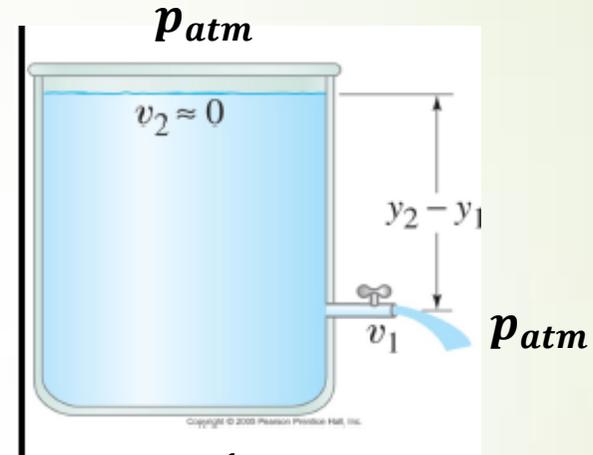
presión \uparrow p \downarrow *velocidad* v \downarrow ρ *densidad* \downarrow h \downarrow g



Como la usamos

$$p_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g h_1 = p_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g h_2$$

Aplicaciones



$$p_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g y_1 = p_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g y_2$$

$$p_1 = p_2 = p_{atm}$$

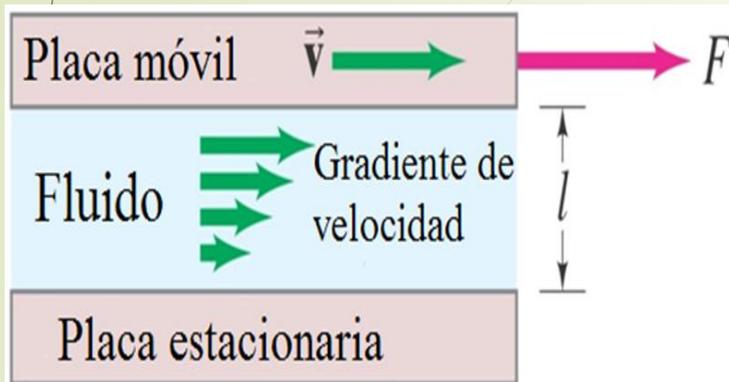
$$v_2 = 0$$

$$\frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g y_1 = \rho g y_2$$

Teorema de Torricelli

$$v_1 = \sqrt{2g(y_2 - y_1)}$$

Viscosidad: Fluidos Reales



$$F = \eta A \frac{v}{l}$$

Donde η es el coeficiente de viscosidad.

En el SI, su unidad es: $[\eta] = \mathbf{Pa \cdot s}$

El caudal es:

$$Q = A v_{\text{med}} = \frac{1}{2} A v_{\text{max}}$$

Ley de Poiseuille

$$Q = A \bar{v} = \frac{\pi r^4 \Delta P}{8 \eta L}$$

Resistencia Hidrodinámica

$$R_H = \frac{8 \eta L}{\pi r^4}$$

$$\Delta P = R_H Q$$

Número de Reynolds

$$N_R = \frac{2rv_{med}\rho}{\eta}$$

✓ $N_R < 2000$

flujo es laminar

✓ $2000 < N_R < 3000$

flujo es inestable

✓ $N_R > 3000$

flujo es turbulento